Aus der II. Medizin. Universitäts-Klinik und Medizin. Universitäts-Poliklinik, Hamburg-Eppendorf
Direktor: Prof. Dr. W e i t z

Zur klinischen Bedeutung des triphasischen Initialkomplexes in der III. Ableitung des Elektrokardiogramms

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Hansischen Universität
in Hamburg

vorgelegt von

TAO-YUAN CHIN
aus Kiangsu/China

Hamburg 1937

Berichterstatter: Prof. Dr. Weitz

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg

DRUCK: A. PREILIPPER, WERKE UND DISSERTATIONEN / HAMBURG 11

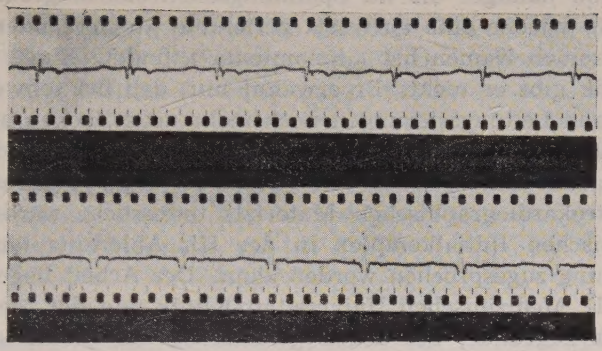
Die Diagnose der Myokarderkrankung und der Coronargefäßerkrankung hat nach allen bisherigen Beobachtungen im Elektrokardiogramm eine bedeutende Stütze gewonnen. Vor allem haben die Untersuchungen der letzten Jahre für bestimmte krankhafte Veränderungen am Herzmuskel und an den Kranzgefäßen charakteristiche Veränderungen im Elektrokardiogramm herausgefunden. In der Klinik werden diese Veränderungen jetzt mehr und mehr zum objektiven Nachweis organischer Veränderungen am Herzmuskel oder an den Kranzgefäßen herangezogen. Zuerst richtete sich die Aufmerksamkeit lediglich auf die Veränderungen des Zwischenstückes und der T-Zacke. Mit der Zunahme der elektrokardiographischen Untersuchungen bei Myokarderkrankungen und bei Coronorgefäßerkrankungen fielen nun weitere Symptome im Elektrokardiogramm auf, die bis dahin der Aufmerksamkeit entgangen waren und durch die das Elektrokardiogramm noch mehr für den objektiven Nachweis organischer Veränderungen am Herzmuskel und an den Kranzgefäßen brauchbar schien. Es sei vor allem an das Auftreten der Q-Zacke und an die Veränderungen des QRS-Komplexes erinnert. Auf die in diesem Zusammenhang erschienenen Mitteilungen kann im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden. Es soll hier nur eine Veränderung des Elektrokardiogramms besprochen werden, die zuerst von *Katz* und *Slater*[1] beschrieben wurde. Diese amerikanischen Autoren beobachteten bei einer großen Zahl von Herzkranken eine triphasische Aufsplitterung des Initialkomplexes in der dritten Ableitung. In diesen Fällen fand sich nach einer mehr oder weniger ausgesprochenen R-Zacke und nach einer gut ausgeprägten S-Zacke eine zweite positive Zacke, an die sich erst das Zwischenstück und die Nachschwankung anschlossen. *Katz* und *Slater* haben diese Veränderung 320mal unter 8000 Elektrokardiogrammen = 4% gefunden. Unter 50 Fällen, die den triphasischen Initialkomplex aufwiesen, fand sich in 86% der Fälle eine Herzerkrankung. Diese Feststellung von *Katz* und *Slater* wurde von *Puddu*[2] nachkontrolliert. *Puddu* hat die Elektrokardiogramme von 2000 Patienten auf den triphasischen Initial-

[1] Arch. int. Med., Bd. 85, S. 86. 1935.
[2] Arch. Malad. Coeur, 29. Jg., Nr. 10, S. 643. 1936.

komplex in der III. Abteilung hin untersucht. Er fand unter seinen 2000 Elektrokardiogrammen 46mal = 2,3% einen triphasischen Initialkomplex in der III. Abteilung. Das Charakteristische dieser Veränderung der Anfangsschwankung bestand in seinen Elektrokardiogrammen auch in einem positiven R_3 von 1—7 mm Höhe, in einem tiefen S_3 und in einer nachfolgenden, positiven Zacke von 1—9 mm Höhe. Im ganzen war der Initialkomplex der III. Abteilung in diesen Fällen breiter als normal. Er fand den triphasischen Initialkomplex überwiegend bei Männern (71,7%), weniger bei Frauen (28,3%). Das durchschnittliche Alter der Fälle mit triphasischem Initialkomplex in Ableitung III war 50,5 Jahr. In 29 Fällen (= 65%) bestanden klinische Zeichen einer Herzerkrankung. In 6 Fällen (= 13,6%) lag lediglich der Verdacht auf eine Beteiligung des Myokards vor. Nur 3 Fälle von diesen waren unter 40 Jahre alt. In 9 Fällen handelte es sich um gesunde Herzen. In den Fällen, bei denen klinisch eine Herzerkrankung angenommen war, handelte es sich vorwiegend um eine Beteiligung der Kranzgefäße. *Puddu* spricht die Ansicht aus, daß das Vorhandensein des triphasischen Initialkomplexes in der III. Ableitung selbst dann, wenn andere Veränderungen am Elektrokardiogramm fehlen, die Annahme einer Schädigung des Myokards rechtfertigt. Bei den Fällen, die über 40 Jahre alt waren, handelte es sich überwiegend um eine Beteiligung der Kranzgefäße im Sinne einer Coronarsklerose. Bei den Fällen unter 40 Jahren war mit Sicherheit klinisch eine Beteiligung der Kranzgefäße nicht festzustellen. Bei mehreren Fällen, bei denen klinisch eine Erkrankung der Coronargefäße sicher war, war die triphasische Initialschwankung in der III. Ableitung hierfür der einzige Hinweis im Elektrokardiogramm. Es scheint, als wenn der triphasische Initialkomplex in der III. Ableitung nach den Arbeiten von *Katz* und *Slater,* sowie von *Puddu* ein klinische Bedeutung hat.

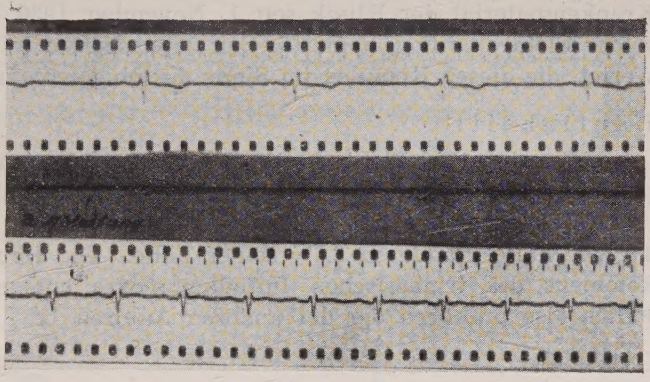
Wir wollen nun im nachfolgenden über Elektrokardiogrammstudien berichten, in denen wir unsere Aufmerksamkeit besonders auf die klinische Bedeutung des Vorkommens eines triphasischen Initialkomplexes in der III. Ableitung gerichtet haben. Dazu erscheint es zunächst zweckmäßig, nochmals kurz zu definieren, was wir nach den Arbeiten von *Katz* und *Slater,* sowie von *Puddu* als triphasischen Initialkomplex bezeichnen. Der triphasische Initialkomplex besteht darin, daß nach der mehr oder weniger hohen R-Zacke und nach der tiefen S-Zacke noch eine zweite positive Zacke auftrittt, an die sich das Zwischenstück und die Nachschwankung anschließen (Abbildung).

Die R-Zacke hat dabei durchschnittlich eine Höhe von 1—7 mm, die zweite positive Zacke eine Höhe von 1—9 mm. Dieser Hinweis ist notwendig, weil häufig das tiefe S im triphasischen Initialkomplex mit einem tiefen Q verwechselt wird und die zweite positive Zacke als R-Zacke aufgefaßt wird. Man wird in zweifelhaften Fällen, die in der



Fall M. B.
Prot. Nr. 1302/37.

Fall K. H.
Prot. Nr. 425/37.



Fall F. P.
Prot. Nr. 4056/37.

Fall L. St.
Prot. Nr. 176/37.

III. Ableitung eine nach unten gerichtete Zacke aufweisen, die letztere als S-Zacke ansprechen, wenn eine deutliche R-Zacke vorangeht (über 1 mm), und wenn in der II. Ableitung eine ausgeprägte Q-Zacke fehlt, jedoch eine S-Zacke sichtbar ist. Man kann als Q nur diejenige nach unten gerichtete Zacke bezeichnen, welche einer deutlichen R-Zacke vorangeht bzw. wo eine deutliche R-Zacke fehlt. Wenn nach einer positiven R-Zacke eine S-Zacke und nach dieser eine 2. positive Zacke vorhanden ist, kann man von einem triphasischen Initialkomplex sprechen. Berücksichtigt man diese Definition, so bleibt wohl kein Fall übrig, bei dem Zweifel auftreten können. *Freundlich*[3] weist besonders darauf hin, daß gerade die S-Zacke im triphasischen Initialkomplex zur Verwechslung mit der Q-Zacke Veranlassung geben kann.

Außer in den erwähnten Arbeiten fanden wir in der Literatur keinen Hinweis auf die klinische Bedeutung des triphasischen Initialkomplexes in der III. Ableitung. Ganz allgemein erwähnt nur *Scherf*[4], daß man nicht selten, im Saitengalvanometer-Elektrokardio-

[3] Deutsch. Arch. Klin. Med., Bd. 175, S. 129. 1933.
[4] Lehrbuch der Elektrokardiographie, Julius Springer, Wien 1937.

gramm häufiger als im Spannungselektrokardiogramm, nach der S-Zacke wieder eine aufwärts gerichtete kleinere oder größere Zacke, die keinen Namen hat („innominata"), findet. Einen Hinweis auf die Klinik gibt er nicht. Er erwähnt nur, daß bei schweren intraventrikulären Leitungsstörungen noch mehr neue Zacken auftreten können.

Im Rahmen dieser Arbeit soll unter Bezug auf die Arbeiten von *Katz* und *Slater*, sowie von *Puddu*, an Hand unseres klinischen und elektrokardiographischen Materials untersucht werden, ob dem triphasischen Initialkomplex in der III. Ableitung eine klinische Bedeutung zugesprochen werden kann. Der Arbeit liegen 1300 Fälle aus der II. Medizinischen Universitäts-Klinik und der Medizinischen Poliklink zugrunde, bei denen gleichzeitig ein Elektrokardiogramm gemacht wurde und bei denen auf das Vorhandensein des triphasischen Initialkomplexes besonders geachtet wurde. Es handelt sich um das Krankenmaterial der Klinik seit 1. November 1936. Es wurden nur solche Elektrokardiogramme für den triphasischen Initialkomplex verwertet, die diesen Komplex im Sinne der obigen Definition aufwiesen.

Häufigkeit:

Unter den 1300 Elektrokardiogrammen fanden wir 43mal den triphasischen Initialkomplex in der III. Ableitung deutlich ausgebildet = 3,3%. *Katz* und *Slater* fanden den triphasischen Initialkomplex in 4% der Fälle, *Puddu* in 2,3% seiner Fälle. Die Häufigkeit des Vorkommens des triphasischen Initialkomplexes entspricht in unseren Fällen also praktisch der der anderen Autoren.

Gestalt:

In unseren 43 Fällen schwankt die Höhe von R_3 zwischen 1 und 5 mm, die Höhe der 2. positiven Zacke zwischen 1 und 4 mm, während *Puddu* in einzelnen Fällen für die 2. positive Zacke eine Höhe bis zu 9 mm fand. Die Tiefe der S-Zacke spielt keine wesentliche Rolle. Sie erreicht in unseren Fällen eine Tiefe bis 9 mm. Im allgemeinen fand sich bei unseren Fällen bei einer relativ hohen 2. Zacke auch eine höhere R-Zacke, doch ließ sich eine bestimmte Beziehung zwischen der Höhe der R-Zacke und der Höhe der 2. Zacke nicht feststellen. Ebenfalls fehlte auch eine Beziehung zur Tiefe der S-Zacke, so daß ganz allgemein, auch in Übereinstimmung mit den anderen Autoren, gesagt werden kann, daß für den triphasischen Initialkomplex lediglich die positiv gerichtete R-Zacke und positive 2. Zacke in der III. Ableitung charakteristisch und von Bedeutung sind, daß aber die Höhe der einzelnen Zacken und das Größenverhältnis der Zacken zueinander nichts besagen. Die Gesamtdauer der triphasischen Hauptschwankung QRS beträgt in unseren Fällen durchschnittlich 0,08 Sekunden, liegt also, worauf auch *Puddu* hingewiesen hat, etwas oberhalb der Norm. 6mal fand sich eine Gesamtdauer von 0,1 und 2mal von 0,12 Sekunden.

Geschlecht:

Unter unseren 1300 Fällen waren 646 Männer = 49,7% und 654 Frauen = 50,3%. Von den 43 Fällen mit deutlichem triphasischem Initialkomplex waren 25 Männer (= 58%) und 18 Frauen (= 42%). Im ganzen fand sich der triphasische Initialkomplex also bei 3,9% der Männer und 2,8% der Frauen. *Puddu* fand den triphasischen Initialkomplex vorwiegend bei Männern (71,7%) und weniger bei Frauen (28,3%). *Katz* und *Slater* fanden den triphasischen Initialkomplex ebenfalls ebensohäufig bei Männern wie bei Frauen.

Alter:

Der älteste unserer Patienten mit triphasischem Initialkomplex in der III. Ableitung war 81 Jahre alt, der jüngste 17 Jahre alt. Bei *Puddu* war der älteste Patient 70, der jüngste 22 Jahre alt. Unter

Altersverteilung

Alter	des Gesamtmaterials	der Fälle mit triphasischem Initialkomplex	%
1—10	0	0	—
11—20	53	1	1,8
21—30	116	3	2,5
31—40	168	7	4,1
41—50	260	9	3,4
51—60	359	12	3,3
61—70	264	6	2,2
71—80	79	4	5
81—90	1	1	—
Zusammen	1300	43	

unseren 43 Fällen waren 11 und 40 und 32 über 40 Jahre alt. Von den 46 Fällen *Puddus* waren 10 unter 40 und 36 über 40 Jahre alt. Das Durchschnittsalter unserer Patienten war 50,1 Jahre. *Puddu* errechnete für seine Fälle mit triphasischem Initialkomplex ein Durchschnittsalter von 50,5. Es besteht also bezüglich des Alters zwischen unseren Fällen und den Fällen von *Puddu* praktisch völlige Übereinstimmung. Es fällt auf, daß der triphasische Initialkomplex in der III. Ableitung überwiegend nach dem 40. Lebensjahr beobachtet wurde. Im ganzen ergibt sich die Altersverteilung unseres Gesamtmaterials und der Fälle mit triphasischem Initialkomplex aus vorstehender Tabelle. Wir hatten danach die meisten Fälle mit triphasischem Initialkomplex in dem Dezennium, das in unserem Gesamtmaterial an sich vorherrschte. Prozentual zeigt sich im höheren Lebensalter keine auffällige Häufung des triphasischen Initialkomplexes.

Klinisches:

Von unseren 43 Fällen mit triphasischem Initialkomplex waren in 21 Fällen = 48,8% klinisch sichere Zeichen einer organischen Herzerkrankung vorhanden. *Puddu* fand unter seinen 46 Fällen 26mal = 55,9% eine Herzerkrankung. Wir fanden, ebenso wie *Puddu*, in einem erheblich geringeren Prozentsatz als *Katz* und *Slater* klinische Zeichen einer Herzerkrankung. Diese Autoren haben in 86% ihrer Fälle eine organische Herzerkrankung festgestellt. Von unseren 21 Fällen waren 3 unter 40 Jahre alt, bei einem von diesen handelte es sich um eine schwere Myokardschädigung nach Diphtherie. Bei *Puddu* waren 2 Fälle mit einer organischen Herzerkrankung unter 40 Jahre alt.

Bei 10 = 23,2% unserer Fälle bestand klinisch nur der Verdacht auf eine Erkrankung des Myokards. Objektive Zeichen einer Herzerkrankung waren in diesen Fällen nicht nachweisbar. *Puddu* hatte in 6 Fällen Verdacht auf eine Beteiligung des Myokards. Von diesen Fällen waren bei uns 2, bei *Puddu* 1 unter 40 Jahre alt.

Zusammen fanden wir unter unseren 43 Fällen 31 = 72,1%, bei denen objektive Zeichen einer Herzerkrankung vorlagen oder bei denen klinisch der Verdacht auf eine Erkrankung des Herzmuskels gerechtfertigt war. Bei *Puddu* fand sich in 79,5% der Fälle eine Herzerkrankung bzw. der Verdacht auf eine solche. Unter unseren 1300 Fällen zeigten 394 = 30,3% sichere Zeichen einer organischen Herzerkrankung; bei 182 Fällen = 14% war klinisch der Verdacht auf eine Erkrankung des Myokards gerechtfertigt. Zusammen fanden wir also unter unserem gesamten Material Zeichen einer Myokarderkrankung in 576 Fällen = 44,3%, unter unseren Fällen mit triphasischem Initialkomplex dagegen in 72,1% der Fälle.

12 = 27,9% unserer Fälle mit triphasischem Initialkomplex waren gesund und boten insbesondere keine Symptome einer Herzerkrankung. Von diesen waren 6 unter 40 Jahre alt. *Puddu* fand den triphasischen Initialkomplex in der III. Ableitung bei 9 herzgesunden Menschen = 20,5%. 5 von diesen waren unter 40 Jahre alt.

Im folgenden geben wir nun eine Zusammenstellung über die hauptsächlichsten subjektiven und objektiven Symptome, die unsere Patienten mit triphasischem Initialkomplex boten. Stenokardische Beschwerden bzw. Angina pectoris Anfälle fanden sich in 18 Fällen = 41,8%, bei *Puddu* in 21 Fällen = 47,7%. Eine Coronarsklerose wurde in 4 Fällen = 9,3% angenommen. *Puddu* gibt an, daß er bei 11 Fällen klinisch eine Coronarsklerose diagnostiziert hat. In einem unserer Fälle handelte es sich um eine Aortitis, in 16 Fällen bestand eine Hypertonie über 160 mm Quecksilber, in 2 Fällen lag ein Herzklappenfehler vor. In 10 Fällen nahmen wir eine Herzinsuffizienz an. Von diesen boten 7 Fälle klinisch sichere Zeichen einer organischen Herzerkrankung.

Diejenigen unserer Fälle mit triphasischem Initialkomplex, die aus der Medizinischen Poliklinik, d. h. aus der Ambulanz stammten, waren im wesentlichen Patienten mit einer Hypertonie und mit einer Stenokardie. Bei einem Fall bestand eine Aortitis. Bei den stationären Fällen handelte es sich vorwiegend um Patienten mit einer Herzinsuffizienz. Bei den poliklinischen Patienten waren im allgemeinen keine sicheren Zeichen einer Leistungsbeeinträchtigung des Herzens vorhanden. Diese Beobachtung entspricht im ganzen auch den Angaben von *Puddu; Katz* und *Slater* beobachteten dagegen den triphasischen Initialkomplex überwiegend bei Patienten, bei denen sie eine Coronarerkrankung angenommen haben.

Beziehung zwischen Alter und Zustand des Herzmuskels.

32 unserer Fälle mit triphasischem Initialkomplex waren über 40 Jahre, 11 unter 40 Jahre alt. Von den 32 Patienten, die über 40 Jahre alt waren, hatten 6 = 18,7% klinisch ein völlig gesundes Herz. Von den 11 Patienten, die unter 40 Jahre alt waren, hatten 6 = 50% ein gesundes Herz. Soweit die aus der geringen Patientenzahl sich ergebenden Prozentzahlen ein Urteil zulassen, ist danach zu sagen, daß die meisten Fälle, bei denen sich ein triphasischer Initialkomplex findet, und bei denen gleichzeitig klinische Zeichen einer Herzerkrankung vorliegen, über 40 Jahre alt sind. Wir befinden uns auch hierin in Übereinstimmung mit *Puddu*. Eine Verallgemeinerung ist bei unserem relativ geringen Zahlenmaterial aber doch wohl noch nicht möglich.

Gleichzeitig andere Veränderungen im Elektrokardiogramm:

Wir fanden bei 25 unserer Fälle außer dem triphasischen Initialkomplex in der III. Abteilung gleichzeitig noch andere Veränderungen im Elektrokardiogramm. In 18 Fällen fanden wir keine weiteren pathologischen Veränderungen des Elektrokardiogramms. An Veränderungen des Elektrokardiogramms fanden wir: Eine Verlängerung der Überleitungszeit, eine stark verbreiterte und biphasische Vorhofzacke, ein stark gesenktes Zwischenstück, deutliche Q-Zacken in mehreren Ableitungen, deutliche Zeichen einer intraventrikulären Reizleitungsstörung, Verzweigungsblock, Vorhofflattern, ausgesprochene ventrikuläre Extrasystolie, in einigen Fällen auch einen bogenförmigen Verlauf des ST-Stückes oberhalb der isoelektrischen Linie. Von den 18 Fällen, die keine weiteren pathologischen Veränderungen im Elektrokardiogramm aufwiesen, waren 4 klinisch völlig gesund, 14 boten Zeichen einer Herzerkrankung. Bei diesen war also der triphasische Initialkomplex der III. Ableitung der einzige objektive elektrokardiographische Befund. Von den 4 Fällen, die klinisch gesund waren, gaben 3 einen Nikotinabusus, 1 einen Alkoholabusus an.

Ein frischer Herzinfarkt lag in keinem Fall vor. Um einen Zustand nach einem länger zurückliegenden Herzinfarkt handelte es sich auch in keinem Fall. *Puddu* sah dagegen einen frischen Herzinfarkt bei 2 seiner Fälle.

10 unserer Fälle gaben bei klinisch gesundem Herzen Beschwerden von Seiten des Herzens an, 4 Patienten mit objektivem, krankhaftem Herzbefund hatten keinerlei Beschwerden.

Bei einigen unserer Fälle lagen klinisch noch besondere Verhältnisse vor, z. B. Kyphoskoliose, Zustand nach Diphtherie, schwere Dekompensation, Morbus Basedow, pleuropericarditische Verwachsungen nach Granatsplitterverletzung, Lues III mit Zustand nach Malaria-Kur, lymphatische Leukämie, primärchronische Polyarthritis, Diabetes mellitus, hochgradige Adipositas.

Klinische Bedeutung des triphasischen Initialkomplexes in der III. Ableitung.

Wir fassen unsere Untersuchungen über den triphasischen Initialkomplex in der III. Ableitung dahingehend zusammen, daß wir unter den seit dem 1. November 1936 angefertigten 1300 Elektrokardiogrammen 43mal den triphasischen Initialkomplex in der III. Ableitung, wie wir ihn oben beschrieben, gefunden haben. Bei 31 Fällen von diesen bestanden subjektive und objektive Symptome einer Erkrankung des Myokards. 12 Patienten waren klinisch gesund. Von den 43 Fällen zeigten 25 außer dem triphasischen Initialkomplex in der III. Ableitung noch andere Veränderungen im Elektrokardiogramm, bei 18 zeigte das Elektrokardiogramm keine weiteren Veränderungen. Von den 25 Fällen mit triphasischem Initialkomplex und anderen Veränderungen im Elektrokardiogramm waren 17 klinisch nicht herzgesund, 8 klinisch gesund. Von den 18 Fällen mit triphasischem Initialkomplex ohne weitere Veränderungen im Elektrokardiogramm waren 14 klinisch herzkrank und 4 klinisch herzgesund.

Wir können nach unseren Untersuchungen die Angaben *Puddus*, dessen Beobachtungen zahlenmäßig mit den unsrigen fast übereinstimmen, nur bestätigen. Es scheint, als wenn der triphasische Initialkomplex in der III. Ableitung mit ein objektives elektrokardiographisches Symptom für eine organische Schädigung des Herzmuskels ist. Hierfür spricht einmal die Tatsache, daß wir unter 43 Fällen den triphasischen Initialkomplex überwiegend bei Patienten fanden, die über 40 Jahre alt waren und bei denen sich gleichzeitig auch andere Veränderungen im Elektrokardiogramm fanden. Bei der größten Zahl der Fälle, die keine weiteren Veränderungen des Elektrokardiogramms aufwiesen, die klinisch aber ebenfalls Zeichen einer Herzerkrankung boten, war der triphasische Initialkomplex ebenfalls vorhanden. Wir glauben also, daß bei dem Verdacht auf eine Erkrankung des Herz-

muskels und zum mindesten, wenn noch andere Veränderungen im Elektrokardiogramm vorhanden sind, der triphasische Initialkomplex, wenn er vorhanden ist, für die Diagnose der Myokarderkrankung eine weitere Stütze abgibt. Die Differenzierung einer Myokarderkrankung oder einer Coronarerkrankung ist im Gegensatz zu den Angaben von *Katz* und *Slater* nach unserem Material mit Hilfe des triphasischen Initialkomplexes in der III. Ableitung nicht möglich. *Puddu* ist der Ansicht, daß die Tatsache, daß der triphasische Initialkomplex überwiegend jenseits des 40. Lebensjahres vorkommt, für eine Beteiligung der Coronargefäße spricht. Diese Annahme scheint möglich, läßt sich mit unserem Material aber nicht erhärten. Die Fälle mit triphasischem Initialkomplex in der III. Ableitung bei klinisch gesunden Herzen sind unter unseren 43 Fällen deutlich in der Minderzahl. Sie weisen aber darauf hin, daß der triphasische Initialkomplex auch bei Herzgesunden vorkommen kann. Daraus ist zu schließen, daß letzten Endes der triphasische Initialkomplex, wie schließlich alle Veränderungen im Elektrokardiogramm, nur in Verbindung mit dem klinischen Bild eine gewisse Bedeutung haben kann. Es bleibt noch zu sagen, daß wir in keinem Falle zwischen dem Grad des klinischen Bildes und der Gestalt des triphasischen Initialkomplexes eine Parallele finden konnten, und daß ebenfalls bei dem Vorhandensein anderer Veränderungen im Elektrokardiogramm der triphasische Initialkomplex nicht immer dem Grad der anderen Veränderungen entsprach. Immerhin erscheint es uns gerechtfertigt, daß *Katz* und *Slater* sowie *Puddu* zuerst auf den triphasischen Initialkomlex in der III. Ableitung bei Myokarderkrankungen hingewiesen haben. Wir konnten die Angaben *Puddus* an unserem relativ großen elektrokardiographischem Material im wesentlichen bestätgen. Im ganzen ist der Gegenstand aber noch zu wenig beforscht, als daß allein aus dem triphasischen Initialkomplex bindende Schlüsse gezogen werden können. Außerdem kommt er, wie aus *Puddus* und unseren Beobachtungen hervorgeht, überhaupt nur selten vor. In der größten Zahl der Fälle mit Myokarderkrankung wird er nicht beobachtet. Wenn er vorhanden ist, scheint aber der Hinweis auf eine Myokarderkrankung gegeben.

Am Schluß meiner Arbeit erlaube ich mir, Herrn Prof. Dr. Weitz für die Arbeitsmöglichkeit an seiner Klinik und für die Überlassung des Themas dieser Arbeit, sowie Herrn Doz. Dr. Budelmann für seine freundliche Beratung bei der Anfertigung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.